

CH-590798 A*Accession No:*

1977-63166Y [36]

*Priority No:*

1972AT-0003373 19720418

*Title:*

Fire resistant, insulated mouldings for walls or doors - using expanded vermiculite and perlite bonded with water-glass or epoxy resin (OE 15.3.75)

*Family:*

CH-590798 A 19770831 DW1977-36 \*  
AT7203373 A 19750315 DW1975-15

*Patent Applicant:*

VER METALLWERKE RANSHOFEN BERNDORF AG

*Derwent Classes:*

A93 L02

*Publications count:*

2

*Covered countries:*

2

*IPC:*

C04B-021/08 C04B-043/00

*Basic Abstract:*

CH-590798 A Expanded inorganic materials are mixed with a binder, compacted and then allowed to harden. The pref. mouldings consist of (a) a mixt. of vermiculite and perlite, both of size 1-6mm, using water glass as the binder; (b) a core of perlite bonded with water glass, followed by a thin layer of vermiculite also bonded with water glass and used to improve the adhesion of the moulding to Al; (c) a composite panel, using a reinforcing core of wood bonded with magnesite as an insulating panel, covered on both sides with a fire resistant mass of vermiculite bonded with water glass or synthetic resin, and pressed between metal panels or moulds; (d) vermiculite in two sizes, 1-2 and 3-6 mm, mixed with an epoxy resin and its hardener, then pressed metal plates, esp. metal plates coated with epoxy resin adhesive and a glass fibre mat; and (e) a flame-resistant foaming plastic binder.

The mouldings are used for walls or doors providing both heat and sound insulation together with fire resistance. Bulk densities can be obtd. in the mouldings between 150-1000 kg/m<sup>3</sup>.

*Manual code:*

CPI: A12-R06 A12-R07 L02-D07 L02-D11

*Basic update code:*

1977-36

*Equiv. update code:*

1975-15

CH 590 798



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.<sup>2</sup>: C 04 B 43/00  
C 04 B 21/08



(19)

CH PATENTSCHRIFT A 5

(11)

590 798

v

(21) Gesuchsnummer: 5324/73  
(51) Zusatz zu:  
(62) Teilgesuch von:  
(22) Anmeldungsdatum: 12. 4. 1973, 17<sup>h</sup> 4  
(33) (32) (31) Priorität: Österreich, 18. 4. 1972 (3373/72)

Patent erteilt: 15. 6. 1977  
(45) Patentschrift veröffentlicht: 31. 8. 1977

(54) Titel: Verfahren zur Herstellung eines feuerbeständigen  
Isolierkörpers

(73) Inhaber: Vereinigte Metallwerke Ranshofen-Berndorf Aktiengesellschaft,  
Braunau am Inn-Ranshofen (Österreich)

(74) Vertreter: Dr. Ing. Hans A. Froesch, Zürich

(72) Erfinder: Prof. Dr. Karl Kaindl und Dr. Herbert Breit, Braunau-Ranshofen  
(Österreich)

590 798

1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines feuerbeständigen Isolierkörpers, welcher, bei geringem Gewicht eine grosse Festigkeit und gutes Haftungsvermögen an metallischen Umrandungen aufweist. Bekannte Füllmassen für Verbundkörper bestehen vorwiegend aus eingeklebten Hartschaumkörpern, Hartpolyurethan oder Polystereolschaumkörpern, Papierwabenkernen, gebundenen Holzwoolplatten und dgl., welche alle den Nachteil der leichten Brennbarkeit besitzen. Es sind auch schon Füllungen von Glaswolle bekannt geworden, diese haben jedoch eine so geringe Eigenfestigkeit, dass sie von den Umrandungsplatten mittels Dornen und dgl. gehalten werden müssen. Falls die Berandungsplatten jedoch durch Wärme zerstört werden, fällt auch die Füllung in sich zusammen. Füllungen aus Schaumbeton, Le-cabeton und dgl. haben zwar eine hohe Wärme- und Formbeständigkeit, in der Regel jedoch ein zu grosses Gewicht um für Leichtbauteile grösseren Formates verwendet zu werden. Es gibt aber auch feuerbeständige Verbundplatten mit getrennt erzeugten Mineralfaser-, Gasbeton- oder Foamsglasplatten (nur bis 460°C) als Füllkörper, die zwischen den Metallen oder anderen Werkstoffen nachträglich eingeklebt werden. Der Nachteil dieser Dämmstoffe liegt darin, dass sie nach zum Teil aufwendigen Verfahren in eigenen Werken nur in Planplattenform hergestellt werden können und daher in Verbundprofile oder -platten mit Formblechen nur sehr schwer eingebaut werden können. Die Verklebung mit Metallen bereitet wegen der unterschiedlichen Wärmeausdehnung zusätzliche Schwierigkeiten. Es besteht auch die Gefahr, dass diese Platten unter einseitiger plötzlicher Erhitzung, wie es im Brandfälle oder beim Brandtest auftritt, infolge der grossen inneren Spannungen springen und dadurch die raumabschliessende Wirkung verlorengeht.

Erfindungsgemäss werden alle diese Nachteile dadurch vermieden, dass geblähte anorganische Materialien mit einem Bindemittel gemischt, verdichtet und aushärten gelassen werden.

Besonders eignet sich diese Masse zur Herstellung von Verbundkörpern, bei denen Platten, Profile oder Hohlkörper als verlorene Schalung zur Aufnahme der erfindungsgemäss hergestellten Masse dienen. Diese feuer- und formbeständige Isolationsmasse besitzt eine hohe Wärme- und Schalldämmung. Durch Mischen verschiedener Sorten von geblähten anorganischen Dämmstoffen mit bestimmten Korngrössen und durch die einfache Variationsmöglichkeit des Raumgewichtes in weiten Grenzen (150 bis 1000 kg/m<sup>3</sup>) lassen sich alle Eigenschaften insbesondere auch die Festigkeitseigenschaften dem Anwendungszweck entsprechend optimal einstellen. Diese Masse eignet sich besonders zur Herstellung von feuerfesten vollisolierenden Wandelementen, von Türen sowie von Fenster-, Tür- und Bauprofilen mit isolierender Kältebrücke.

Nach einem weiteren Kennzeichen können zur Herstellung der Masse eine Mischung aus den Glimmersorten Vermiculit und Perlit in Körnungen 1 - 6 mm mit Wasserglas als Bindemittel verwendet werden. Als Kern- und Armierungsstoff kann eine handelsübliche Dämmplatte aus magnesitgebundener Holzwolle verwendet werden, die auf beiden Seiten mit der feuerbeständigen Masse aus Wasserglas oder kunstharzgebundenen Vermiculit versehen und so zwischen Platten oder Formkörpern aus Metall oder anderen Materialien gepresst und aushärten gelassen wird.

In der Folge wird die Erfindung anhand von Beispielen näher erläutert:

#### Beispiel Nr. 1

Vollisolierendes Aluminium-Wandelement

Format: 2500 × 1000 × 40 mm

Dämmstoffinhalt: 100 l

Material: 1 Al-Kassette zweiteilig aus AlMn-Blech, 0,8 mm, 1/2-hart

2

100 l Blähglimmer (Perlit 1 - 6 mm)

50 l Blähglimmer (Vermiculit 1 - 2 mm)

50 l Blähglimmer (Vermiculit 3 - 6 mm)

10 l Natronwasserglas d 1,36.

Die Isoliermasse wird in einem geeigneten Mischer (Betonmischer) 5 Minuten lang gemischt und dann wird diese Isoliermasse in die entfettete und mit Wasserglas eingestrichene Blechkassette gefüllt und in der Plattenpresse auf die eingestellte Höhe von 40 mm verdichtet. Nach 15 Minuten kann das fertige Wandelement aus der Presse entnommen werden. Zum weiteren Abbinden muss das Verbundelement noch mindestens 24 Stunden bei Raumtemperatur gelagert werden.

#### Beispiel Nr. 2

Vollisolierendes Aluminium-Wandelement

Format: 2500 × 1000 × 40 mm

Material: 1 Al-Kassette aus AlMg-Blech, 0,8 mm

1/2-hart (Trapezprofil)

1 Al-Kassette aus AlMg-Blech, 0,8 mm

1/2-hart (Stucco grob)

2,5 Leichtbauplatten aus magnesitgebundene

Holzwohle (Heraklith) in Normalformat:

2000 × 500 × 25 mm

100 l Blähglimmer (Vermiculit 1 - 2 mm) mit

5 l Kaliwasserglas d 1,32 gemischt (wie im Beispiel 1 beschrieben).

In die gebeizten und innen mit Wasserglas eingestrichenen Al-Kassetten werden je 50 l Isoliermasse gegeben, darauf wird die Leichtbauplatte gelegt und die geschlossene Kassette in der Presse auf 40 mm Höhe verdichtet. Nach 15 Minuten kann das fertige Verbundelement aus der Presse entnommen werden und zur weiteren Ausbärtung bei Raumtemperatur gelagert werden.

#### Beispiel Nr. 3

Vollisolierendes Aluminium-Wandelement

Format: 2500 × 1000 × 50 mm

Material: 1 Al-Kassette aus AlMg-Blech, 0,8 mm

1/2-hart (Trapezprofil)

1 Gipskartonplatte (KBZ 2500×1000×9,5 mm)

200 l Blähglimmer (Perlit 1 - 6 mm) mit

10 l Kaliwasserglas d 1,32 gemischt

50 l Blähglimmer (Vermiculit 1 - 2 mm) mit

2,5 l Kaliwasserglas d 1,32 getrennt gemischt.

In die gebeizte und innen mit Kaliwasserglas eingestrichene Al-Kassette wird zunächst die Isoliermasse aus Vermiculit eingebracht, weil diese eine bessere Haftung auf Aluminium ergibt als die preisgünstigere und leichter beschaffbare Perlit-Isoliermasse. Dann folgt die Isoliermasse aus Perlit und als zweites Deckblatt die Gipskartonplatte, die gleichzeitig die Innenseite des fertigen Verbundelementes bildet. Die weitere Fertigung erfolgt analog zu Beispiel 1 und 2.

#### Beispiel Nr. 4

Vollisolierendes Aluminium-Wandelement

Format: 2500 × 1000 × 40 mm

Material: 2 Al-Wellbleche aus AlMn, 0,5 mm, hart

200 l Blähglimmer (Perlit 1 - 6 mm)

20 l flüssige Reaktionsmischung von zwei Komponenten eines Kunststoffhartschaumes flammhemmend ausgerüstet (z.B. A) Polyglykoläther mit Treibmittel und Beschleunigerzusatz und B) Isocyanat).

In einem Metallrahmen im gleichen Format mit 3 Einspritzöffnungen für das Bindemittel an der Längsseite wird zuerst ein entfettetes Blech gelegt, dann die Perlitmasse und mit dem ebenfalls entfetteten Deckblech auf das fertige Format gepresst. Dann wird das dünnflüssige Hartschaumreak-

tionsgemisch durch die drei Öffnungen gleichzeitig eingespritzt. Nach Beendigung der Reaktion in etwa 15 Minuten kann das fertige Verbundelement aus der Presse und dem Rahmen, der vorher mit einem Trennmittel eingestrichen wurde, entnommen werden.

Als Bindemittel können auch flammhemmend ausgerüstete Reaktionsgemische für Polyesterschäume (Chloriert mit Antimontrioxydzusatz) verwendet werden. Bei Verwendung eines Schäumgerätes mit Mischeinrichtung kann der Blähglimmer auch unmittelbar vor der Einbringung der Isoliermasse in die Form mit der schaumbildenden Masse (Bindemittel) innig gemischt werden.

#### Beispiel Nr. 5

##### Aluminiumtür

Format: 1900 × 820 × 35 mm

Dämmstoffinhalt: 54,5 l

Material: 2 Al-Kassetten mit Falz aus AlMn Blech, 0,8 mm  
 1/2 hart, stumpfwirt, gebeizt  
 54 l Blähglimmer (Perlit 1 - 6 mm)  
 30 l Blähglimmer (Vermiculit 3 - 6 mm)  
 24 l Blähglimmer (Vermiculit 1 - 2 mm)  
 10 l flüssige Zweikomponenten-Kunstharzmischung (z.B. ungesättigter Polyester, Epoxidharz-Härtungssysteme, Phenolharze, Dispersionskleber).

In einem geeigneten Mischer werden die Blähglimmersorten mit dem Kunstharz-Bindemittel gemischt und dann in die untere Hälfte der Türkassette gefüllt. Ein Asbestpappstreifen verhindert dabei das Überlaufen der Masse über den Rand. Nach Auflegen des Deckblattes wird auf das Endformat zusammengepresst. Bei manchen Harztypen ist ein Erwärmen in der Presse zur rascheren Abbindung zweckmässig. Analog zum Beispiel 2 können auch hier zusätzlich noch andere Füllstoffe, wie Blähton, Blähglas, magnesitgebundene Holzwole oder Mineralfasermatten bzw. Papierwabekerne mitverwendet werden.

#### Beispiel Nr. 6

##### Aluminium-Fensterisolerprofil

Format: zweiteilige Al-Fensterprofile

Material: Al Mg Si

100 l Blähglimmer (Vermiculit 1 - 2 mm)

10 l flüssige Zweikomponenten-Kunstharzmischung.

Die Isoliermasse-Mischung wird gemäss Skizze zwischen den beiden Fensterprofilen verdichtet. Es ist auch analog zum Beispiel 4 möglich, das Blähglimmergemisch zunächst ohne Bindemittel zwischen den beiden Fensterprofilen zur fertigen Form zu verdichten und dann die flüssige Mischung eines Kunststoff-Hartschaumes einzuspritzen.

### PATENTANSPRUCH

Verfahren zur Herstellung eines feuerbeständigen Isolierkörpers, dadurch gekennzeichnet, dass geblähte anorganische Materialien mit einem Bindemittel gemischt, verdichtet und aushärten gelassen werden.

### UNTERANSPRÜCHE

1. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung des Körpers eine Mischung aus den 5 Glimmersorten Vermiculit und Perlit in Körnungen 1 - 6 mm mit Wasserglas als Bindemittel verwendet wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch zur Herstellung eines Verbundkörpers, dadurch gekennzeichnet, dass die Kern-Masse des als Verbundkörpers ausgebildeten Isolierkörpers 10 aus Wasserglas gebundenem Perlit besteht und dass zur besseren Haftung auf Aluminium zunächst eine dünne Schicht Vermiculit Körnung 1 - 2 mm mit Wasserglas gebunden eingebracht wird.

3. Verfahren nach Patentanspruch zur Herstellung einer 15 Verbundplatte, dadurch gekennzeichnet, dass als Kern- und Armierungstoff eine Dämmplatte aus magnesitgebundener Holzwole verwendet wird, die auf beiden Seiten mit einer feuerbeständigen Masse aus Wasserglas oder kunstharzgebundenem Vermiculit versehen und so zwischen Platten oder 20 Formkörpern aus Metall oder anderen Materialien gepresst und aushärten gelassen wird.

4. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Glimmersorte Vermiculit in zwei verschiedenen Körnungen 1 - 2 und 3 - 6 mm mit einem Epoxidharz mit 25 Härter-Zusatz als Bindemittel gemischt wird und anschliessend zwischen Metallplatten, Formblechen oder 2 offenen Pressprofilen verdichtet und aushärten gelassen wird.

5. Verfahren nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallplatten oder Formbleche zur Verbesserung 30 der Haft- und Festigkeitseigenschaften vor dem Einbringen der Masse mit einem Epoxidharzkleber eingestrichen und mit einer Glasfasermatte belegt werden.

6. Verfahren nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Seite des Verbundelementes aus Aluminium- 35 blech und die andere Seite aus einer Gipskartonplatte besteht.

7. Verfahren nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Füllmenge der Masse und den Pressdruck ein Raumgewicht zwischen 150 - 1000 kg/m<sup>3</sup> dem Anwendungszweck entsprechend eingestellt wird und damit optimale 40 Wärme-Schalldämmung und Festigkeitseigenschaften des Verbundkörpers erzielt werden.

8. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass als Bindemittel ein flammhemmend ausgerüstetes, flüssiges Reaktionsgemisch eines Hartschaumstoffes verwendet wird, das vorzugsweise vor Einbringung in die Form mit dem Blähglimmer, z.B. Perlit, Vermiculit, innig vermischt 45 wird.

9. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass man als geblähte, anorganische Materialien Blähton 50 oder Blähglas, insbesondere expandierte Glimmersorten, z.B. Vermiculit oder Perlit verwendet.

10. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass man zur Mischung faser-, strang- oder netzartige Armierungstoffe, z.B. eine Mineralfasermatte oder Metall- 55 drähte, vorzugsweise eine Glasfasermatte beibringt.

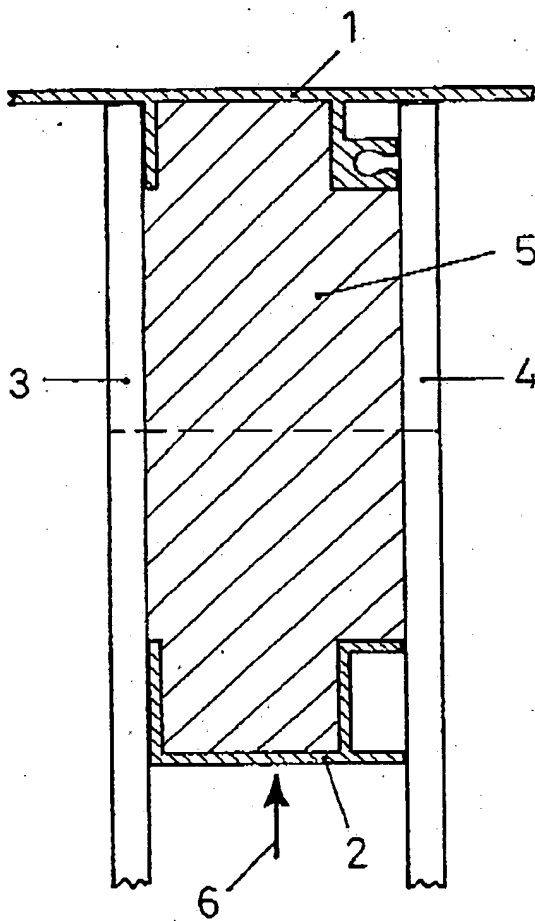
11. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass man in Formen verdichtet.

#### Anmerkung des Eidg. Amtes für geistiges Eigentum:

Sollten Teile der Beschreibung mit der im Patentanspruch gegebenen Definition der Erfindung nicht in Einklang stehen, so sei daran erinnert, dass gemäss Art. 51 des Patentgesetzes der Patentanspruch für den sachlichen Geltungsbereich des Patentes massgebend ist.

590 798  
3 Blätter Nr. 1

FIG 1



590 798  
3 Blätter Nr. 2

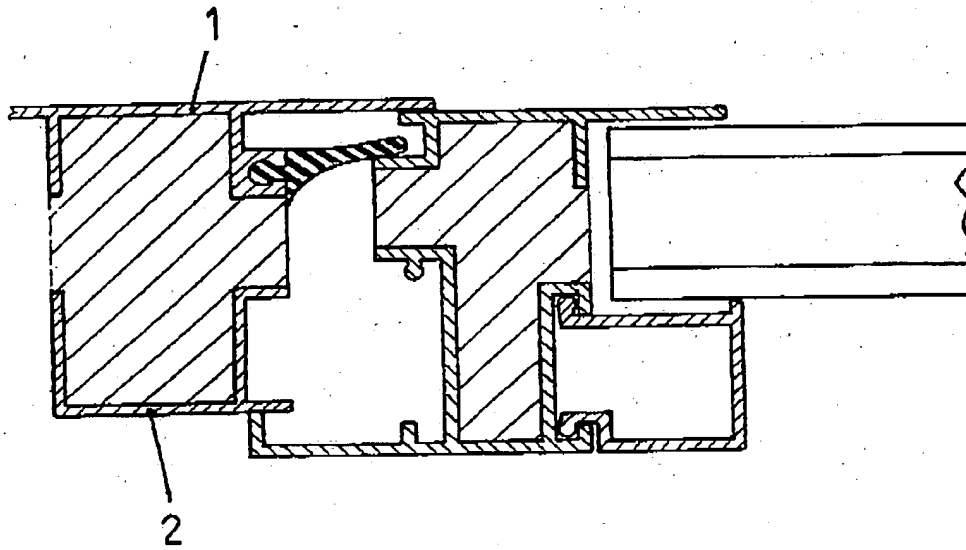
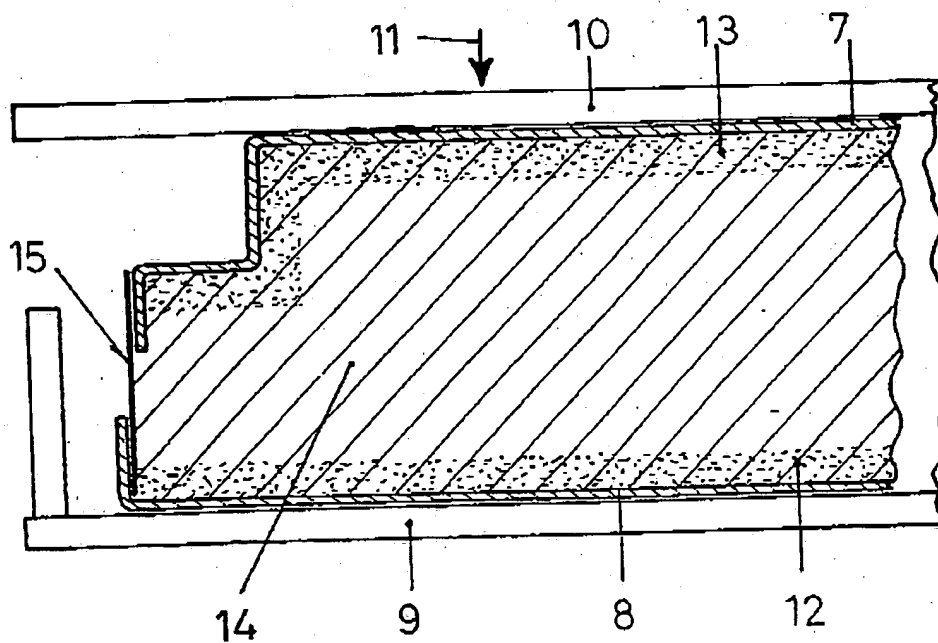
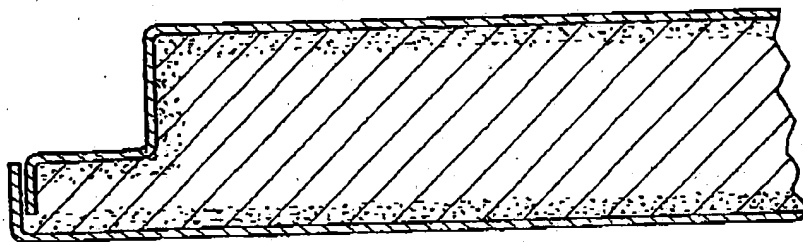


FIG.1A

590 798  
3 Blätter Nr. 3FIG. 2 AFIG. 2